

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
14. Dezember 2000 (14.12.2000)

PCT

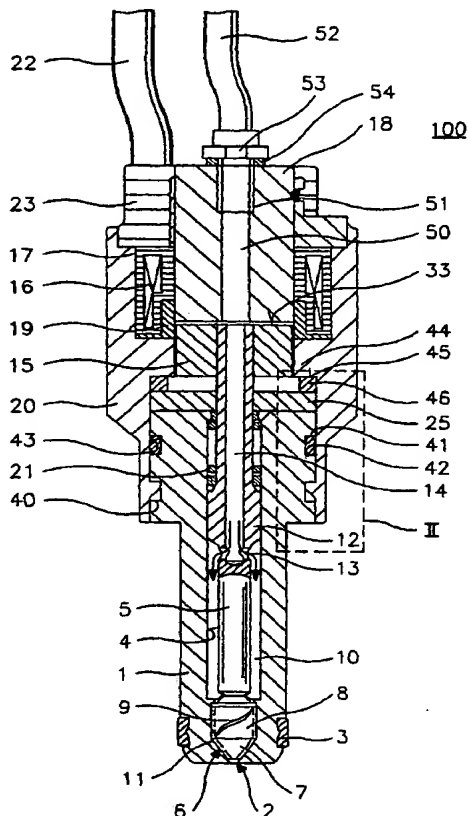
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 00/75503 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: F02M 61/16, 51/06 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, D-70442 Stuttgart (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/00487 (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HANS, Waldemar [DE/DE]; Adam-Krafft-Strasse 7F, D-96050 Bamberg (DE). BAYER, Johann [DE/DE]; Zur Point 6, D-96129 Strullendorf (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 22. Februar 2000 (22.02.2000)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- (30) Angaben zur Priorität: 199 25 984.4 8. Juni 1999 (08.06.1999) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FUEL INJECTION VALVE AND METHOD FOR PRODUCING THE SAME

(54) Bezeichnung: BRENNSTOFFEINSPRITZVENTIL UND VERFAHREN ZU DESSEN HERSTELLUNG



(57) Abstract: A fuel injection valve (100), especially an injection valve for fuel injection systems of internal combustion engines, has a valve-closing body (7) which is activated by means of a valve needle (5). Said valve-closing body interacts with a valve seat surface (6) provided on a valve seat support (1), to form a tight seat. The inventive fuel injection valve also has a valve housing (20), which partially encompasses the valve seat support (1) and which is connected thereto by a bordered connection. The valve seat support (1) is bordered to the valve housing (20) with an axial distortion.

(57) Zusammenfassung: Ein Brennstoffeinspritzventil (100), insbesondere ein Einspritzventil für Brennstoffeinspritzanlagen von Brennkraftmaschinen, weist einen mittels einer Ventilnadel (5) betätigbaren Ventilschließkörper (7), der mit einer an einem Ventilsitzträger (1) vorgesehenen Ventilsitzfläche (6) zu einem Dichtsitz zusammenwirkt, und ein den Ventilsitzträger (1) teilweise umgreifendes Ventilgehäuse (20), das mit dem Ventilsitzträger (1) durch eine Bordelverbindung verbunden ist, auf. Dabei ist der Ventilsitzträger (1) mit dem Ventilgehäuse (20) unter einer axialen Verspannung verbördelt.

WO 00/75503 A1



**Veröffentlicht:**

— Mit internationalem Recherchenbericht.

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

5

10

**Brennstoffeinspritzventil und Verfahren zu dessen  
Herstellung**

Stand der Technik

15

Die Erfindung geht aus von einem Brennstoffeinspritzventil nach der Gattung der Ansprüche 1 und 3.

20

25

30

35

Aus der DE 35 40 660 C2 ist ein elektromagnetisch betätigbares Brennstoffeinspritzventil mit einem Ventilgehäuse bekannt, das einen Brennstoffeinlaßstutzen und einen Ventilsitzträger abschnittsweise umschließt. Der Ventilsitzträger weist eine Ventilsitzfläche auf, die mit einem mittels einer Ventilnadel betätigbaren Ventilschließkörper zu einem Dichtsitz zusammenwirkt. Ein gewünschter Ventilhub zur Erzielung einer erforderlichen, im geöffneten Ventilzustand zwischen Ventilschließkörper und Ventilsitzfläche zugemessenen Brennstoffmenge wird durch Zwischenlage einer Hubeinstellscheibe in axialer Richtung zwischen einer Anschlagplatte und einer Stirnfläche des Ventilsitzträgers eingestellt. Nach erfolgter Einstellung werden das Ventilgehäuse und der Ventilsitzträger miteinander verbunden, indem ein Endabschnitt eines zylindrischen Halteabschnittes des Ventilgehäuses um den Ventilsitzträger gebördelt wird.

Diese Ausgestaltung hat jedoch folgende Nachteile:

Da die durch die Bördelung entstehende Bördelkraft durch den Bördelvorgang nur ungefähr vorgebar ist, indem der Endabschnitt des zylindrischen Halteabschnittes des Ventilgehäuses um den Ventilsitzträger gebördelt wird, ist  
5 die zwischen Ventilsitzträger und Ventilgehäuse erzeugte Verspannung nicht vorgebar. Außerdem wird die Bördelung durch eine plastische Umformung des Endabschnitts des zylindrischen Halteabschnitts des Ventilgehäuses erreicht, die einer Alterung unterliegt, wodurch die Verbindungskraft  
10 zwischen Ventilgehäuse und Ventilsitzträger nachläßt.

Aus der DE 196 26 576 A1 ist ein Brennstoffeinspritzventil bekannt, bei dem das Ventilgehäuse mit dem Ventilsitzträger alternativ zu obiger Lösung über eine Schraubverbindung  
15 verbunden ist. Diese Lösung ist jedoch erheblich aufwendiger, da das zusätzliche Schraubelement eingebracht werden muß, wobei hierfür ein geeignetes Gewinde im Ventilgehäuse zu schneiden ist. Außerdem ist das Einbringen und Anziehen des Schraubenelements ein fertigungstechnisch  
20 aufwendiger und zeitintensiver Produktionsschritt.

#### Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Brennstoffeinspritzventil mit den  
25 kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 oder des Anspruchs 3 hat demgegenüber den Vorteil, daß die axiale Verspannung zwischen Ventilgehäuse und Ventilsitzträger vorgebar ist und die Herstellung der Verbindung in einfachen und kostensparenden Arbeitsschritten erfolgen kann. Außerdem ist  
30 die Verbindung alterungsbeständig, wodurch sich die Lebensdauer des Brennstoffeinspritzventils erhöht.

Durch die in den Ansprüchen 2 und 4 bis 8 aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen des im Anspruch  
35 1 oder Anspruch 3 angegebenen Brennstoffeinspritzventils möglich.

In vorteilhafter Weise ist die Aussparung als eine umlaufende Nut an einer Mantelfläche des Ventilsitzträgers

ausgebildet, wodurch sich eine hohe Festigkeit der Bördelverbindung ergibt. Außerdem ergibt sich eine kostengünstige Herstellung der Aussparung.

- 5 In vorteilhafter Weise ist zwischen dem Federelement und dem umgebördelten Ventilgehäuse ein Stützring vorgesehen. Dadurch wird eine gleichmäßige Kraftübertragung der Bördelverbindung auf das Federelement gewährleistet und außerdem das Federelement vor äußeren Einflüssen geschützt.

10

In vorteilhafter Weise weist die Bördelverbindung mehrere Bördelsegmente auf, die bezüglich einer Ventilachse umlaufend versetzt zueinander angeordnet sind und an denen das Ventilgehäuse mit dem Ventilsitzträger jeweils zu einer  
15 gebördelten Teilverbindung unter Freilassung von ungebördelten Abschnitten verbunden ist. Dadurch kann die Herstellung der Bördelverbindung weiter vereinfacht werden.

20

In vorteilhafter Weise ist zwischen dem Ventilgehäuse und dem Ventilsitzträger eine Hubeinstellscheibe vorgesehen. Mit der Hubeinstellscheibe läßt sich der Hub der Ventilnadel einstellen.

25

Das erfindungsgemäße Herstellungsverfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 9 oder des Anspruchs 10 hat den Vorteil einer kostengünstigen und automatisierbaren Durchführbarkeit.

30

Durch die in den Ansprüchen 11 bis 13 aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen des im Anspruch 9 oder 10 angegebenen Verfahrens möglich.

35

Vorteilhaft ist es, daß nach dem Einbringen des Federelements ein Stützring in den zwischen dem Ventilsitzträger und dem Ventilgehäuse nach dem  
Zusammenfügen ausgebildeten Zwischenraum eingebracht wird. Dadurch läßt sich das Federelement einfacher verspannen und wird gleichmäßiger beansprucht.

In vorteilhafter Weise wird das Federelement durch Einwirken eines um den Ventilsitzträger geführten rohrförmigen Vorspannwerkzeugs vorgespannt. Durch das Vorspannwerkzeug ergibt sich ein erheblich vereinfachter Produktionsablauf.

5

Vorteilhaft ist es, daß die axiale Einfügetiefe des Ventilsitzträgers in das Ventilgehäuse durch eine Hubeinstellscheibe zum Einstellen des Hubs der Ventilnadel eingestellt wird. Dadurch läßt sich eine Differenz einer  
10 Ventilnadellänge der Ventilnadel von einer Solllänge ausgleichen.

#### Zeichnung

15 Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

20 Fig. 1 einen axialen Schnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Brennstoffeinspritzventils;

Fig. 2 den Ausschnitt II in Fig. 1 vor Herstellung der Bördelverbindung;

25

Fig. 3 den Ausschnitt II in Fig. 1 nach Herstellung der Bördelverbindung;

30 Fig. 4 einen auszugsweisen axialen Schnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Brennstoffeinspritzventils vor Herstellung der Bördelverbindung;

35 Fig. 5 das in Fig. 4 dargestellte Ausführungsbeispiel nach Herstellung der Bördelverbindung;

Fig. 6 einen auszugsweisen axialen Schnitt durch ein drittes Ausführungsbeispiel eines

erfindungsgemäßen Brennstoffeinspritzventils vor Herstellung der Bördelverbindung;

Fig. 7 das in Fig. 6 dargestellte Ausführungsbeispiel  
5 nach Herstellung der Bördelverbindung; und

Fig. 8 einen Schnitt entlang der Linie VIII-VIII in Fig. 7.

#### 10 Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Fig. 1 zeigt in einer auszugsweisen axialen Schnittdarstellung ein Brennstoffeinspritzventil 100. Das Brennstoffeinspritzventil 100 ist hier als innenöffnendes  
15 Brennstoffeinspritzventil 100 ausgeführt. Das Brennstoffeinspritzventil 100 dient insbesondere zum direkten Einspritzen von Brennstoff, insbesondere von Benzin, in einen Brennraum einer gemischverdichtenden fremdgezündeten Brennkraftmaschine als sog.  
20 Benzindirekteinspritzventil. Das erfindungsgemäße Brennstoffeinspritzventil 100 eignet sich jedoch auch für andere Anwendungsfälle.

Das Brennstoffeinspritzventil 100 weist ein rohrförmiges  
25 Anschlußteil in Form eines Ventilsitzträgers 1 mit einer Abspritzöffnung 2 auf. Die in einen Zylinderkopf der Brennkraftmaschine eingeführte Abspritzöffnung 2 ist mittels eines Dichtrings 3 nach außen abgedichtet. Anstelle eines Ventilsitzträgers 1 sind ebenso andere, teilweise das  
30 Gehäuse des Ventils bildende Anschlußteile denkbar, die erfindungsgemäß mit einem Ventilgehäuse 20 durch Bördeln fest verbunden sind.

Der Ventilsitzträger 1 weist eine axiale Längsbohrung 4 auf,  
35 die eine axial bewegbare Ventilnadel 5 aufnimmt. An dem Ventilsitzträger 1 ist eine Ventilsitzfläche 6 ausgebildet, die mit einem kegelstumpfförmigen, sich stromabwärts verjüngenden Ventilschließkörper 7 der Ventilnadel 5 zu einem Dichtsitz zusammenwirkt. In dem dargestellten

Ausführungsbeispiel ist der Ventilschließkörper 7 mit der Ventilnadel 5 einteilig ausgebildet. Alternativ zu der dargestellten Ausführungsform kann die Ventilsitzfläche 6 auch an einem separaten Ventilsitzkörper ausgebildet sein, 5 der von dem Ventilsitzträger 1 aufgenommen und mit diesem verbunden ist.

Auf der dem Dichtsitz abgewandten Seite des Ventilschließkörpers 7 weist die Ventilnadel 5 einen 10 zylinderförmigen Abschnitt 8 auf, an dessen Mantelfläche eine oder mehrere spiralförmig ausgebildete Drallnuten 9 vorgesehen sind. Die Drallnuten 9 werden in radialer Richtung von dem den zylinderförmigen Abschnitt 8 umschließenden Ventilsitzträger 1 abgeschlossen und 15 erstrecken sich von einer Brennstoffkammer 10, die Teil der axialen Längsbohrung 4 des Ventilsitzträgers 1 ist, bis zu einer Zumeßstelle 11 im Bereich der Ventilsitzfläche 6. Mittels der Drallnuten 9 wird eine Drallströmung erzeugt, die die Verwirbelung und damit die Zerstäubung des 20 Brennstoffs begünstigt.

Die Brennstoffkammer 10 wird stromaufwärts durch einen Führungsabschnitt 12 begrenzt und ist über Austrittsöffnungen 13 mit einem axialen Hohlraum 14 25 verbunden, welcher den zustromseitigen Bereich der Ventilnadel 5 durchdringt. An ihrem dem Ventilschließkörper 7 entgegengesetzten Ende ist die Ventilnadel 5 mit einem Anker 15 verbunden. Der Anker 15 wirkt mit einer Magnetspule 16 zum Schließen und Öffnen des Brennstoffeinspritzventils 30 100 zusammen. Ein in radialer Richtung gestufter Spulenkörper 17 nimmt die Bewicklung der Magnetspule 16 auf. Der gestufte Spulenkörper 17 umgibt einen als Innenpol dienenden Kern 18 und mit einer Stufe größeren Durchmessers ein nichtmagnetisches Zwischenteil 19 zumindest teilweise 35 axial. Sowohl der Anker 15 als auch der Kern 18 und das äußere Ventilgehäuse 20 sind aus einem ferromagnetischen Material gefertigt. Durch den Kern 18, den Anker 15 und das Ventilgehäuse 20 wird ein geschlossener magnetischer Flußkreis gebildet, wobei der Anker 15 bei elektrischer



Erregung der Magnetspule 16 in Richtung auf den Kern 18 gezogen wird. Dadurch wird die Ventilnadel 5 entgegen der durch eine Rückstellfeder 21 hervorgerufenen Rückstellkraft bewegt, was ein Öffnen des Brennstoffeinspritzventils bewirkt. Die Rückstellfeder 21 stützt sich dabei an einer Stützplatte 25 ab.

Ein Versorgungskabel 22 dient zur elektrischen Versorgung der Magnetspule 16 und ist über eine Kabelaufnahme 23 mit dem Ventilgehäuse 20 verbunden. Im geöffneten Zustand des Brennstoffeinspritzventils 100 schlägt der Anker 15 mit einer Ankeranschlagfläche 33 an der der Abspritzrichtung 2 zugewandten Stirnfläche des Kerns 18 an.

Der Ventilsitzträger 1 weist eine Aussparung 40 in Form einer umlaufenden Nut auf, in die das Ventilgehäuse 20 eingebördelt ist, wodurch das Ventilgehäuse 20 gegen den Ventilsitzträger 1 axial verspannt ist. Die Aussparung 40 befindet sich dabei am äußeren Umfang des Ventilsitzträgers 1 in einem Bereich, in dem das Ventilgehäuse 20 mit einem unteren Endbereich anliegt. Der Ventilsitzträger 1 weist eine weitere umlaufende Nut 41 auf, in die ein Dichtring 42 eingesetzt ist. Der Dichtring 42 wird an einer an dem Ventilgehäuse 20 ausgebildeten Fläche 43 in die umlaufende Nut 41 gepreßt, um das Innere des Brennstoffeinspritzventils 100 gegen den Außenraum abzudichten.

Um den Hub der Ventilnadel 5 einzustellen, ist zwischen einer an einem Anschlag 44 ausgebildeten Anschlagfläche 45 und der Stützplatte 25 eine Hubeinstellscheibe 46 vorgesehen, wobei die axiale Einfügetiefe des Ventilsitzträgers 1 in das Ventilgehäuse 20 durch die Hubeinstellscheibe 46 eingestellt wird.

Der Kern 18 des Brennstoffeinspritzventils 100 weist einen Brennstoffstutzen 50 auf, in dem ein Innengewinde 51 ausgebildet ist. Die Zuführung von Brennstoff erfolgt über einen Brennstoffschlauch 52, der über ein Schraubelement 53 in das Innengewinde 51 des Brennstoffstutzens 50 geschraubt

ist. Zur Abdichtung der Schraubverbindung ist zwischen Schraubelement 53 und dem Brennstoffstutzen 50 ein Dichtelement 54 vorgesehen, der aus brennstoffresistentem Material gefertigt ist.

5

Die in der Fig. 1 dargestellte Bördelverbindung zwischen Ventilgehäuse 20 und Ventilsitzträger 1 und alternative Ausführungsformen derer werden anhand der folgenden Figuren beschrieben.

10

Fig. 2 zeigt in einer Schnittdarstellung den in Fig. 1 mit II bezeichneten Ausschnitt. Zum Einstellen eines Ventilnadelhubs der Ventilmadel 5 ist in das Ventilgehäuse 20 die Hubeinstellscheibe 46 eingebracht. Die Hubeinstellscheibe 46 liegt dabei an der Anschlagfläche 45 des Anschlags 44 an. In die umlaufende Nut 41 des Ventilsitzträgers 1 ist der Dichtring 42 eingebracht, der in diesem Ausführungsbeispiel eine der Nut 41 angepaßte Querschnittsfläche aufweist. Der Ventilsitzträger 1 ist in das Ventilgehäuse 20 eingeführt, wobei der Ventilsitzträger 1 über die Stützplatte 25 und die Hubeinstellscheibe 46 an der Anschlagfläche 45 des Anschlags 44 anschlägt. Das Ventilgehäuse 20 weist einen radial nach außen stehenden Materialwulst 70 auf, der einen mittleren axialen Abstand  $d$  von der im Ventilsitzträger 1 ausgebildeten umlaufenden Aussparung 40 hat.

Zum Ausbilden der Bördelverbindung wird eine Außenfläche 71 des Materialwulstes 70 durch ein geeignetes z. B. rohrförmiges Bördelwerkzeug beaufschlagt, so daß das Ventilgehäuse 20 plastisch verformt wird und sich im Bereich einer über der umlaufenden Aussparung 40 ausgebildeten Innenfläche 72 des Ventilgehäuses 20 ein im Querschnitt nasenförmig ausgebildeter Vorsprung 73 gemäß der Fig. 3 ergibt.

35

Der in Fig. 3 dargestellte nasenförmige Vorsprung 73 hintergreift eine Anlagefläche 74 des Ventilsitzträgers 1,

wodurch eine Verschiebung des Ventilsitzträgers 1 gegenüber dem Ventilgehäuse 20 verhindert wird.

5 Durch den mittleren Abstand  $d$  des Materialwulstes 70 gegenüber der umlaufenden Aussparung 40 ergibt sich nach dem Einbördeln des Materialwulstes 70 eine axiale Verspannung des Ventilgehäuses 20 gegenüber dem Ventilsitzträger 1, wobei der nasenförmige Vorsprung 73 den Ventilsitzträger 1 axial gegen die Anschlagfläche 45 des Anschlags 44 preßt.  
10 Außerdem wird der Dichtring 42 bei der erfindungsgemäßen Bördelverbindung radial beaufschlagt, was die Abdichtung zwischen Ventilgehäuse 20 und Ventilsitzträger 1 verbessert.

15 Statt der umlaufenden Nut können auch anders ausgebildete Aussparungen 40 vorgesehen sein, um z. B. ein Lösen der Bördelverbindung zu ermöglichen. Je nach Anwendungsfall kann die Stützplatte 25 entfallen bzw. mit der Hubeinstellscheibe 46 vertauscht sein.

20 In den Fig. 4 und 5 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Bördelverbindung dargestellt. Bereits beschriebene Elemente sind mit übereinstimmenden Bezugszeichen versehen, wodurch sich insoweit eine wiederholende Beschreibung erübrigt.

25 Nachdem der Ventilsitzträger 1 bis zu einer durch die Anschlagfläche 45 des Anschlags 44 vorgegebenen Eindringtiefe in das Ventilgehäuse 20 geführt ist, wird in einen zwischen dem Ventilsitzträger 1 und dem Ventilgehäuse  
30 20 ausgebildeten Zwischenraum 60 ein Federelement 61 eingebracht. Der Zwischenraum 60 ergibt sich dabei durch eine gestufte Außenkontur des Ventilsitzträgers 1. Das Federelement 61 ist vorzugsweise als Federring bzw. als Tellerfeder ausgebildet. In den zwischen Ventilsitzträger 1  
35 und Ventilgehäuse 20 ausgebildeten Zwischenraum 60 wird außerdem ein Stützring 62 eingebracht, über den das Federelement 61 vorgespannt wird. Die Vorspannung des Federelements 61 erfolgt vorzugsweise durch Einwirkung eines über den Ventilsitzträger 1 geführten rohrförmigen

Vorspannwerkzeuges, das an dem Stützring 62 an einer radial innenliegenden kreisringförmigen Fläche 63 einer dem Federelement 61 abgewandte Stirnfläche 64 des Stützrings 62 angreift. Dadurch sind das Federelement 61 und der Stützring 62 wie in der Fig. 5 gezeigt, angeordnet.

Zum Erzeugen der Bördelverbindung wird ein dichtsitzseitiger Abschnitt 65 des Ventilgehäuses 20 in Richtung auf den Ventilsitzträger 1 umbördelt, wodurch sich die in Fig. 5 dargestellte Bördelverbindung ergibt.

Die entstandene Bördelverbindung wird anhand von Fig. 5 näher erläutert.

Das Federelement 61 erzeugt über den Stützring 62 eine axiale Spannung zwischen dem Ventilgehäuse 20 und dem Ventilsitzträger 1. Dabei wird, unabhängig von der Form des umbördelten dichtsitzseitigen Abschnitts 65 des Ventilgehäuses 20, durch den Stützring 62 dem Federelement 61 eine Anlage an einer dem Federelement zugewandten Stirnfläche 75 gegeben. Außerdem besteht ohne die Verwendung eines Stützrings 62 die Gefahr, daß beim Umbördeln des dichtsitzseitigen Abschnitts 65 des Ventilgehäuses 20 das Federelement 61 beschädigt wird oder verklemmt.

In den Figuren 6, 7 und 8 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Brennstoffeinspritzventils 100 dargestellt. Dabei zeigen die Fig. 6 und 7 jeweils einen auszugsweisen axialen Schnitt des in Fig. 1 mit II bezeichneten Ausschnitts. Die Fig. 8 zeigt den in Fig. 7 mit VIII bezeichneten Schnitt.

Im Unterschied zu dem anhand von Fig. 4 und 5 beschriebenen Ausführungsbeispiel weist der dichtsitzseitige Abschnitt 65 des Ventilgehäuses 20 eine größere Wandstärke auf. Nach dem Vorspannen des Federelements 61 über den Stützring 62 mit einem geeigneten Vorspannwerkzeug wird der dichtsitzseitige Abschnitt 65 in radialer Richtung eingebördelt. Die entstehende Bördelverbindung kann gleichmäßig über den

gesamten Umfang des dichtsitzseitigen Abschnitts 65 des Ventilgehäuses 20 ausgebildet sein, oder sie kann wie in dem dargestellten Ausführungsbeispiel mehrere Bördelsegmente 66a bis 66e aufweisen, die bezüglich einer Ventilachse 67  
5 umlaufend versetzt zueinander angeordnet sind, wobei an den Bördelsegmenten 66a bis 66e das Ventilgehäuse 20 mit dem Ventilsitzträger 1 jeweils durch eine gebördelte Teilverbindung unter Freilassung von ungebördelten Abschnitten 68a bis 68d verbunden ist.

10

Diese Art der Bördelverbindung hat den Vorteil, daß die zwischen den Bördelsegmenten 66a bis 66e auftretenden Spannungen durch ungebördelte Abschnitte 68a bis 68d gegenüber einer umlaufenden Bördelung verringert sind und  
15 das Auftreten von Rissen im dichtsitzseitigen Abschnitt 65 des Ventilgehäuses 20 vermieden wird.

Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Insbesondere kann das  
20 Brennstoffeinspritzventil 100 auch als außenöffnendes Brennstoffeinspritzventil 100 ausgeführt sein. Außerdem eignet sich die beschriebene Bördelverbindung zwischen Ventilgehäuse 20 und Ventilsitzträger 1 auch für andere Verbindungen, insbesondere die Verbindung von  
25 Ventilgehäuse 2 und Kern 18. Außerdem lassen sich die beschriebenen Elemente in abgewandter Art und Weise gegenüber den dargestellten Beispielen anordnen. Insbesondere kann das Federelement 61 auch auf der Seite der Anschlagfläche 45 angeordnet sein, wodurch das Federelement  
30 61 auch bei den zu Fig. 1 bis 3 beschriebenen Ausführungsformen Verwendung finden kann.

5

10

### Ansprüche

1. Brennstoffeinspritzventil (100), insbesondere Einspritzventil für Brennstoffeinspritzanlagen von Brennkraftmaschinen, mit einem mittels einer Ventilnadel (5) betätigbaren Ventilschließkörper (7), der mit einer festen Ventilsitzfläche (6) zu einem Dichtsitz zusammenwirkt, mit einem Anschlußteil (1) und mit einem das Anschlußteil (1) zumindest teilweise umschließenden Ventilgehäuse (20), das mit dem Anschlußteil (1) durch eine Bördelverbindung verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußteil (1) zumindest eine Aussparung (40) aufweist und daß das Ventilgehäuse (20) in die Aussparung (40) unter einer axialen Verspannung eingebördelt ist.

2. Brennstoffeinspritzventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparung (40) als eine umlaufende Nut (40) am äußeren Umfang des Anschlußteils (1) ausgebildet ist.

3. Brennstoffeinspritzventil, insbesondere Einspritzventil für Brennstoffeinspritzanlagen von Brennkraftmaschinen, mit einem mittels einer Ventilnadel (5) betätigbaren Ventilschließkörper (7), der mit einer festen Ventilsitzfläche (6) zu einem Dichtsitz zusammenwirkt, mit einem Anschlußteil (1) und mit einem das Anschlußteil (1) zumindest teilweise umschließenden Ventilgehäuse (20), das

mit dem Anschlußteil (1) durch eine Bördelverbindung verbunden ist,

dadurch gekennzeichnet,

- 5 daß zum Beaufschlagen der Bördelverbindung mit einer axialen  
Verspannkraft ein Federelement (61) zwischen dem  
Ventilgehäuse (20) und dem Anschlußteil (1) vorgesehen ist.

4. Brennstoffeinspritzventil nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

- 10 daß zwischen dem Federelement (61) und einem umgebördelten  
Ventilgehäuseabschnitt (65, 66a - 66e) ein Stützring (62)  
vorgesehen ist.

5. Brennstoffeinspritzventil nach Anspruch 3 oder 4,

15 dadurch gekennzeichnet,

daß das Federelement (61) als ein Federring ausgebildet ist.

6. Brennstoffeinspritzventil nach einem der Ansprüche 1  
bis 5,

20 dadurch gekennzeichnet,

- daß die Bördelverbindung mehrere Bördelsegmente (66a - 66e)  
aufweist, die bezüglich einer Ventilachse (67) umlaufend  
versetzt zueinander angeordnet sind und in denen das  
Ventilgehäuse (20) mit dem Anschlußteil (1) jeweils durch  
25 eine gebördelte Teilverbindung unter Freilassung von  
ungebördelten Abschnitten (68a - 68d) verbunden ist.

7. Brennstoffeinspritzventil nach einem der Ansprüche 1  
bis 6,

30 dadurch gekennzeichnet,

daß zwischen dem Ventilgehäuse (20) und dem Anschlußteil (1)  
eine Hubeinstellscheibe (46) vorgesehen ist.

8. Brennstoffeinspritzventil nach einem der Ansprüche 1  
35 bis 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß zwischen dem Ventilgehäuse (20) und dem Anschlußteil (1)  
ein Dichtring (42) vorgesehen ist.

9. Verfahren zum Herstellen eines Brennstoffeinspritzventils, insbesondere eines Einspritzventils für Brennstoffeinspritzanlagen von Brennkraftmaschinen, mit einem mittels einer Ventilnadel (5) betätigbaren Ventilschließkörper (7), der mit einer festen Ventilsitzfläche (6) zu einem Dichtsitz zusammenwirkt, mit einem Anschlußteil (1) und mit einem das Anschlußteil (1) zumindest teilweise umschließenden Ventilgehäuse (20), wobei das Anschlußteil (1) zumindest eine Aussparung (40) aufweist, in die das Ventilgehäuse (20) eingebördelt ist, mit folgenden Verfahrensschritten:  
Einfügen des Anschlußteils (1) in das Ventilgehäuse (20) bis zu einem vorgegebenen Anschlag (44), und  
Einbördeln eines Materialwulstes (70), der zur Erzeugung einer axialen Verspannung zwischen Ventilgehäuse (20) und Anschlußteil (1) einen mittleren Abstand (d) gegenüber der Aussparung (40) aufweist, in die Aussparung (40).

10. Verfahren zum Herstellen eines Brennstoffeinspritzventils, insbesondere eines Einspritzventils für Brennstoffeinspritzanlagen von Brennkraftmaschinen, mit einem mittels einer Ventilnadel (5) betätigbaren Ventilschließkörper (7), der mit einer festen Ventilsitzfläche (6) zu einem Dichtsitz zusammenwirkt, mit einem Anschlußteil (1) und mit einem das Anschlußteil (1) teilweise umschließenden Ventilgehäuse (20), mit folgenden Verfahrensschritten:  
Einfügen des Anschlußteils (1) in das Ventilgehäuse (20) bis zu einem vorgegebenen Anschlag (44),  
Einbringen eines Federelementes (61) in einen zwischen dem Anschlußteil (1) und dem Ventilgehäuse (20) ausgebildeten Zwischenraum (60) und  
Beaufschlagen des Federelementes (61) mit einer Bördelkraft durch Umbördeln des Ventilgehäuses (20) in Richtung auf das Anschlußteil (1) zur Erzeugung einer axialen Verspannung zwischen Ventilgehäuse (20) und Anschlußteil (1).

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet,



daß nach dem Einbringen des Federelementes (61) folgender zusätzlicher Verfahrensschritt vorgesehen ist:

Einbringen eines Stützringes (62) in den zwischen dem Anschlußteil (1) und dem Ventilgehäuse (20) nach dem  
5 Zusammenfügen ausgebildeten Zwischenraum (60).

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11,  
dadurch gekennzeichnet,

daß das Federelement (61) durch Einwirken eines um das  
10 Anschlußteil (1) geführten, rohrförmigen Vorspannwerkzeuges vor dem Umbördeln vorgespannt wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12,  
dadurch gekennzeichnet,

15 daß eine axiale Einfügetiefe des Anschlußteils (1) in das Ventilgehäuse (20) durch zumindest eine Hubeinstellscheibe (46) eingestellt wird.

1/3

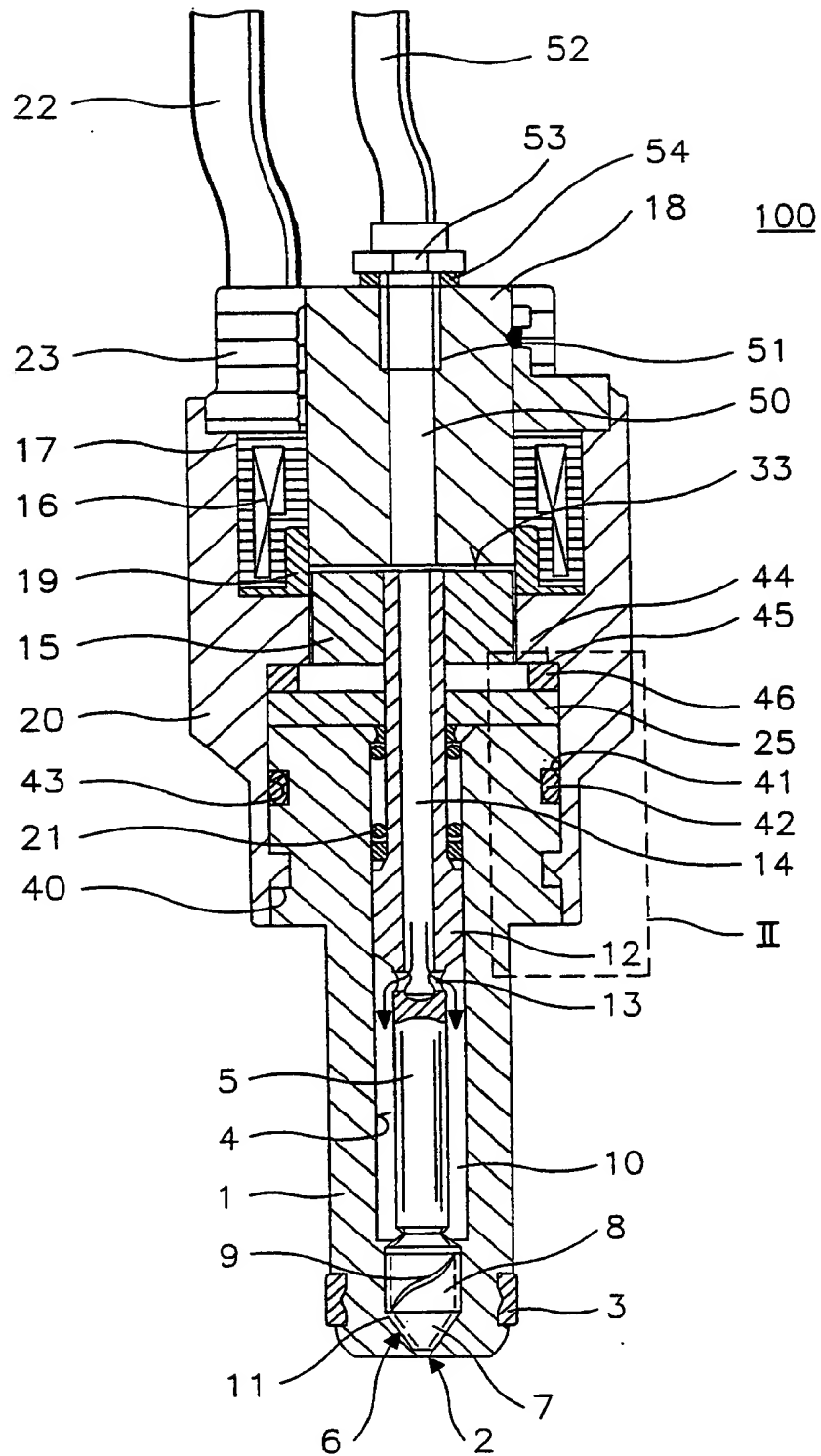


Fig. 1

2/3

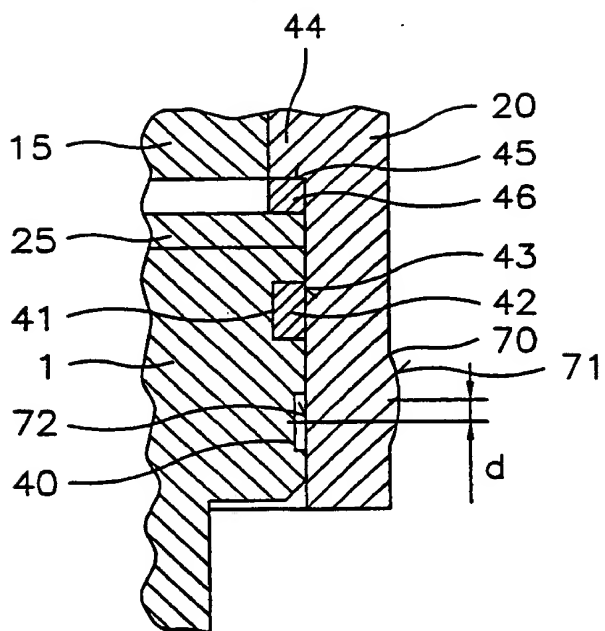


Fig. 2

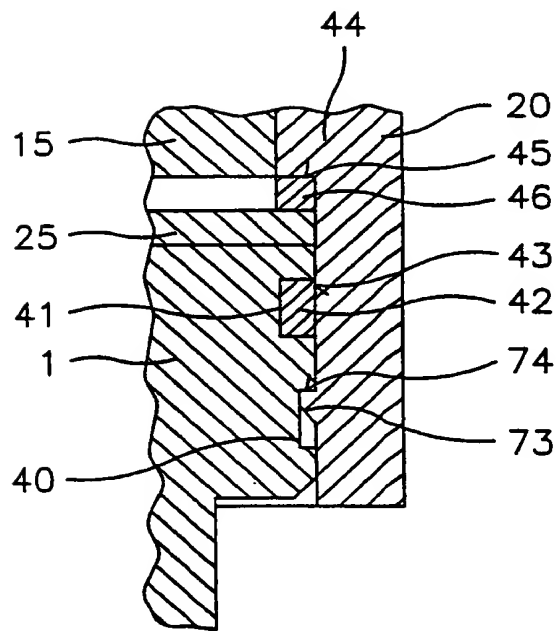


Fig. 3

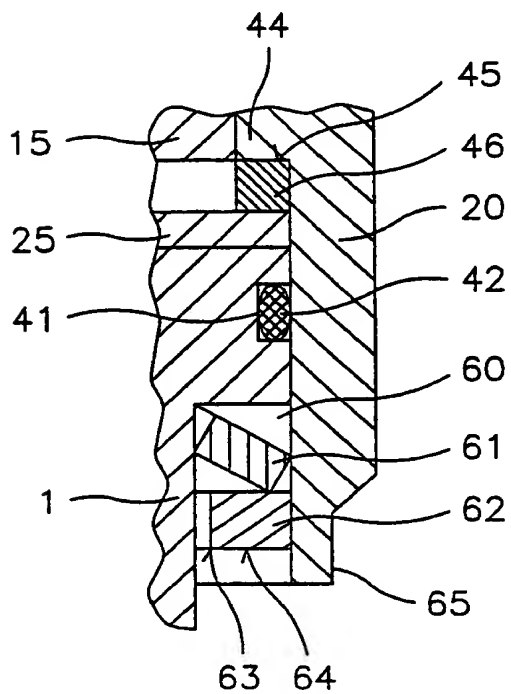


Fig. 4

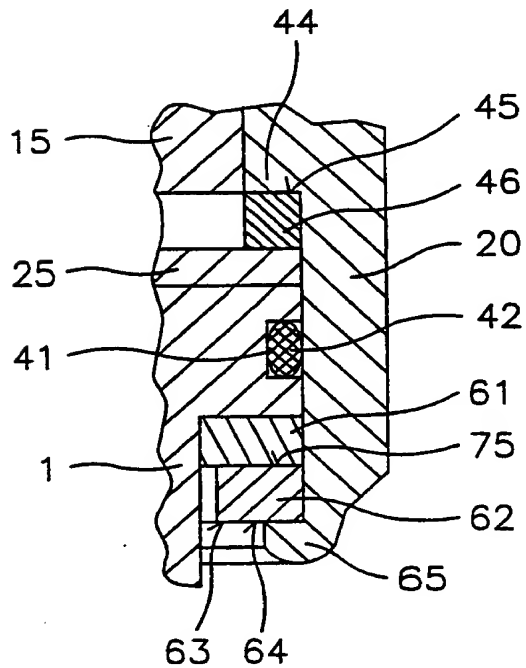


Fig. 5

3/3

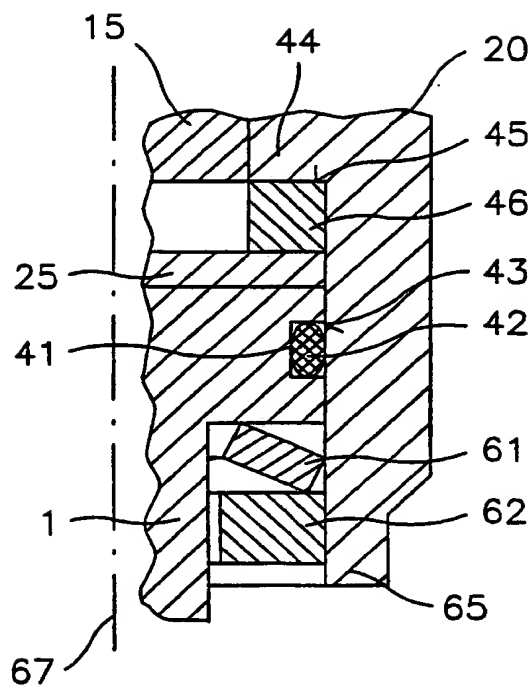


Fig. 6

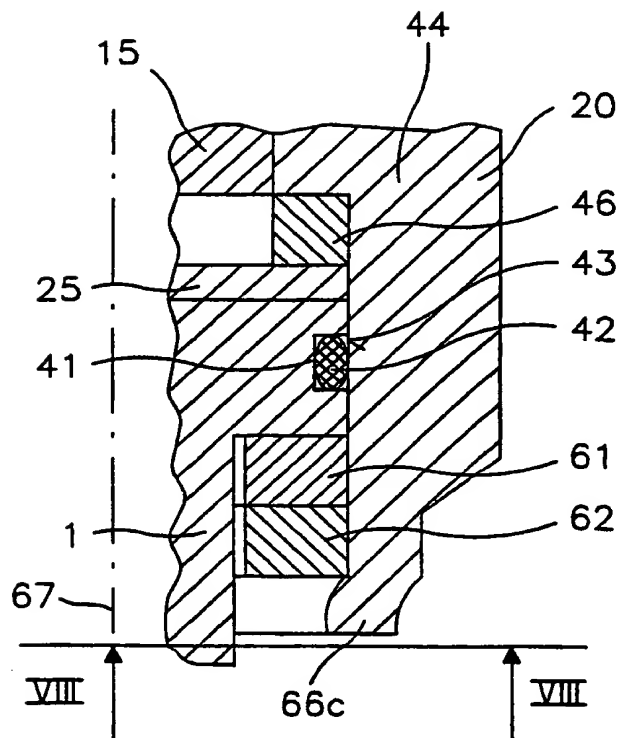


Fig. 7

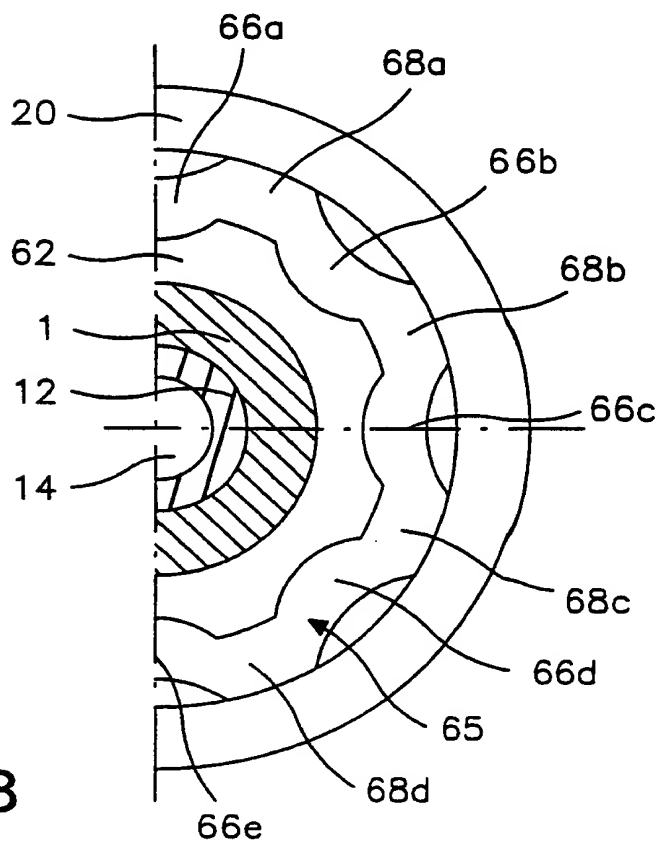


Fig. 8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 00/00487

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 F02M61/16 F02M51/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 F02M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 974 312 A (YOKOYAMA MIZUHO ET AL) 4 December 1990 (1990-12-04)	1,2,7
A	column 3, line 38 -column 4, line 32; figures 1,2	9,13
X	EP 0 296 628 A (HITACHI LTD ;HITACHI AUTOMOTIVE ENG (JP)) 28 December 1988 (1988-12-28)	1,2,7
A	page 8, line 18 - line 30; figure 1	9,13
X	US 4 356 978 A (KRAUSS RUDOLF) 2 November 1982 (1982-11-02)	3,5
A	column 1, line 63 -column 3, line 24; figures 1,2	10
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 June 2000

Date of mailing of the international search report

20/06/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hakhverdi, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 00/00487

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 236 173 A (WAKEMAN RUSSELL J) 17 August 1993 (1993-08-17) column 2, line 8 -column 3, line 19; figures 1,2 -----	3,5,10
A	DE 35 40 660 A (BOSCH GMBH ROBERT) 21 May 1987 (1987-05-21) cited in the application column 1, line 65 -column 4, line 3; figure -----	1,3, 7-10,13

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/00487

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4974312	A	04-12-1990	JP 2515758 B	10-07-1996
			JP 63111280 A	16-05-1988
			CA 1299038 A	21-04-1992
			DE 3736539 A	19-05-1988
			DE 3744974 C	07-10-1993
			FR 2606088 A	06-05-1988
			GB 2198289 A, B	08-06-1988
			KR 9513208 B	25-10-1995
			US 5040731 A	20-08-1991
<hr/>				
EP 0296628	A	28-12-1988	JP 1003259 A	09-01-1989
			JP 2541987 B	09-10-1996
			DE 3878599 A	01-04-1993
			DE 3878599 T	23-09-1993
			KR 9306060 B	03-07-1993
			US 4887769 A	19-12-1989
			US 4995559 A	26-02-1991
			US 5098016 A	24-03-1992
			JP 1159460 A	22-06-1989
			JP 2550127 B	06-11-1996
			JP 2816334 B	27-10-1998
			JP 9310657 A	02-12-1997
			JP 2816335 B	27-10-1998
			JP 9310658 A	02-12-1997
			JP 2816336 B	27-10-1998
			JP 9310659 A	02-12-1997
			JP 2954564 B	27-09-1999
			JP 10205408 A	04-08-1998
			JP 2703203 B	26-01-1998
			JP 8100733 A	16-04-1996
			JP 11148440 A	02-06-1999
<hr/>				
US 4356978	A	02-11-1982	DE 2936332 A	26-03-1981
			FR 2465089 A	20-03-1981
			GB 2058915 A, B	15-04-1981
			JP 56044453 A	23-04-1981
<hr/>				
US 5236173	A	17-08-1993	DE 69318709 D	25-06-1998
			DE 69318709 T	19-11-1998
			EP 0636209 A	01-02-1995
			WO 9318298 A	16-09-1993
<hr/>				
DE 3540660	A	21-05-1987	JP 62118054 A	29-05-1987

# INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

In. nationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/00487

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 F02M61/16 F02M51/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 F02M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 974 312 A (YOKOYAMA MIZUHO ET AL) 4. Dezember 1990 (1990-12-04)	1,2,7
A	Spalte 3, Zeile 38 - Spalte 4, Zeile 32; Abbildungen 1,2	9,13
X	EP 0 296 628 A (HITACHI LTD ;HITACHI AUTOMOTIVE ENG (JP)) 28. Dezember 1988 (1988-12-28)	1,2,7
A	Seite 8, Zeile 18 - Zeile 30; Abbildung 1	9,13
X	US 4 356 978 A (KRAUSS RUDOLF) 2. November 1982 (1982-11-02)	3,5
A	Spalte 1, Zeile 63 - Spalte 3, Zeile 24; Abbildungen 1,2	10
	---	
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindnerischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindnerischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Juni 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/06/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2260 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hakhverdi, M



## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 236 173 A (WAKEMAN RUSSELL J) 17. August 1993 (1993-08-17) Spalte 2, Zeile 8 -Spalte 3, Zeile 19; Abbildungen 1,2 ---	3,5,10
A	DE 35 40 660 A (BOSCH GMBH ROBERT) 21. Mai 1987 (1987-05-21) in der Anmeldung erwähnt Spalte 1, Zeile 65 -Spalte 4, Zeile 3; Abbildung -----	1,3, 7-10,13

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die derselben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/00487

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4974312 A	04-12-1990	JP 2515758 B	10-07-1996
		JP 63111280 A	16-05-1988
		CA 1299038 A	21-04-1992
		DE 3736539 A	19-05-1988
		DE 3744974 C	07-10-1993
		FR 2606088 A	06-05-1988
		GB 2198289 A,B	08-06-1988
		KR 9513208 B	25-10-1995
		US 5040731 A	20-08-1991
EP 0296628 A	28-12-1988	JP 1003259 A	09-01-1989
		JP 2541987 B	09-10-1996
		DE 3878599 A	01-04-1993
		DE 3878599 T	23-09-1993
		KR 9306060 B	03-07-1993
		US 4887769 A	19-12-1989
		US 4995559 A	26-02-1991
		US 5098016 A	24-03-1992
		JP 1159460 A	22-06-1989
		JP 2550127 B	06-11-1996
		JP 2816334 B	27-10-1998
		JP 9310657 A	02-12-1997
		JP 2816335 B	27-10-1998
		JP 9310658 A	02-12-1997
		JP 2816336 B	27-10-1998
		JP 9310659 A	02-12-1997
		JP 2954564 B	27-09-1999
		JP 10205408 A	04-08-1998
		JP 2703203 B	26-01-1998
US 4356978 A	02-11-1982	JP 8100733 A	16-04-1996
		JP 11148440 A	02-06-1999
		DE 2936332 A	26-03-1981
		FR 2465089 A	20-03-1981
US 5236173 A	17-08-1993	GB 2058915 A,B	15-04-1981
		JP 56044453 A	23-04-1981
		DE 69318709 D	25-06-1998
		DE 69318709 T	19-11-1998
		EP 0636209 A	01-02-1995
DE 3540660 A	21-05-1987	WO 9318298 A	16-09-1993
		JP 62118054 A	29-05-1987

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>R. 35547 Kg/Hx</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE 00/00487</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>22/02/2000</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>08/06/1999</b>
Anmelder <b>ROBERT BOSCH GMBH et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1



wie vom Anmelder vorgeschlagen



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.



keine der Abb.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 F02M61/16 F02M51/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F02M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 974 312 A (YOKOYAMA MIZUHO ET AL) 4. Dezember 1990 (1990-12-04)	1, 2, 7
A	<del>Spalte 3, Zeile 38 - Spalte 4, Zeile 32; Abbildungen 1, 2</del> <i>Column 3, line 38 - Column 4, line 32; drawings</i>	9, 13
X	EP 0 296 628 A (HITACHI LTD; HITACHI AUTOMOTIVE ENG (JP)) 28. Dezember 1988 (1988-12-28)	1, 2, 7
A	<del>Seite 8, Zeile 18 - Zeile 30; Abbildung 1</del> <i>pg. 8, line 18 - line 30; drawing</i>	9, 13
X	US 4 356 978 A (KRAUSS RUDOLF) 2. November 1982 (1982-11-02)	3, 5
A	<del>Spalte 1, Zeile 63 - Spalte 3, Zeile 24; Abbildungen 1, 2</del> <i>column 1, line 63 - column 3, line 24; drawings</i>	10

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Juni 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/06/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hakhverdi, M

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>o</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 236 173 A (WAKEMAN RUSSELL J) 17. August 1993 (1993-08-17) <del>Spalte 2, Zeile 8 - Spalte 3, Zeile 19;</del> <i>column 2, line 8 - column</i> <del>Abbildungen 1, 2</del> <i>3, line 19; drawings</i>	3, 5, 10
A	DE 35 40 660 A (BOSCH GMBH ROBERT) 21. Mai 1987 (1987-05-21) <del>in der Anmeldung erwähnt</del> <i>mentioned in appln.</i> <del>Spalte 1, Zeile 65 - Spalte 4, Zeile 3;</del> <i>column 1, line 65 -</i> <del>Abbildung</del> <i>column 4, line 3; drawing</i>	1, 3, 7-10, 13

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/00487

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4974312 A	04-12-1990	JP 2515758 B	10-07-1996
		JP 63111280 A	16-05-1988
		CA 1299038 A	21-04-1992
		DE 3736539 A	19-05-1988
		DE 3744974 C	07-10-1993
		FR 2606088 A	06-05-1988
		GB 2198289 A, B	08-06-1988
		KR 9513208 B	25-10-1995
		US 5040731 A	20-08-1991
EP 0296628 A	28-12-1988	JP 1003259 A	09-01-1989
		JP 2541987 B	09-10-1996
		DE 3878599 A	01-04-1993
		DE 3878599 T	23-09-1993
		KR 9306060 B	03-07-1993
		US 4887769 A	19-12-1989
		US 4995559 A	26-02-1991
		US 5098016 A	24-03-1992
		JP 1159460 A	22-06-1989
		JP 2550127 B	06-11-1996
		JP 2816334 B	27-10-1998
		JP 9310657 A	02-12-1997
		JP 2816335 B	27-10-1998
		JP 9310658 A	02-12-1997
		JP 2816336 B	27-10-1998
		JP 9310659 A	02-12-1997
		JP 2954564 B	27-09-1999
		JP 10205408 A	04-08-1998
		JP 2703203 B	26-01-1998
		JP 8100733 A	16-04-1996
		JP 11148440 A	02-06-1999
US 4356978 A	02-11-1982	DE 2936332 A	26-03-1981
		FR 2465089 A	20-03-1981
		GB 2058915 A, B	15-04-1981
		JP 56044453 A	23-04-1981
US 5236173 A	17-08-1993	DE 69318709 D	25-06-1998
		DE 69318709 T	19-11-1998
		EP 0636209 A	01-02-1995
		WO 9318298 A	16-09-1993
DE 3540660 A	21-05-1987	JP 62118054 A	29-05-1987

# PCT

## ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird

Vorname	Meldeamt auszufüllen
Internationales Aktenzeichen	
Internationales Anmeldedatum	
Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"	
Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht) (max. 12 Zeichen) R. 35547 Kg/Hx	

### Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG

Brennstoffeinspritzventil und Verfahren zu dessen Herstellung

### Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

ROBERT BOSCH GMBH  
Postfach 30 02 20  
70442 Stuttgart  
Bundesrepublik Deutschland (DE)

☐ Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:  
0711/811-31180

Telefaxnr.:  
0711/811-331 81

Fernschreibnr:

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder ☐ für folgende Staaten: ☐ alle Bestimmungsstaaten ☒ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

### Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

HANS, Waldemar  
Adam-Krafft-Str. 7 F  
96050 Bamberg  
DE

Diese Person ist  
☐ nur Anmelder  
☒ Anmelder und Erfinder  
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder ☐ für folgende Staaten: ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☒ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

### Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als: ☐ Anwalt ☐ gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben)

Telefonnr.:

Telefaxnr.:

Fernschreibnr:

☐ Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

## Fortsetzung von Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

*Wird keines der folgenden Felder benutzt, so ist dieses Blatt dem Antrag nicht beizufügen.*

Name und Anschrift (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

BAYER, Johann  
Zur Point 6  
96129 Strullendorf  
DE

Diese Person ist  
☐ nur Anmelder  
☒ Anmelder und Erfinder  
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist  
☐ nur Anmelder  
☐ Anmelder und Erfinder  
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist  
☐ nur Anmelder  
☐ Anmelder und Erfinder  
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist  
☐ nur Anmelder  
☐ Anmelder und Erfinder  
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.



**Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN**

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen:

**Regionales Patent**

- ☐ **AP ARIPO-Patent:** GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swasiland, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☐ **EA Eurasisches Patent:** AM Armenien, AZ Aserbaidshan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ **EP Europäisches Patent:** AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, CY Zypern, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist.
- ☐ **OA OAPI-Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist.

**Nationales Patent** (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> AE Vereinigte Arabische Emirate           | <input type="checkbox"/> LR Liberia.....  |
| <input type="checkbox"/> AL Albanien                               | <input type="checkbox"/> LS Lesotho.....  |
| <input type="checkbox"/> AM Armenien .....                         | <input type="checkbox"/> LT Litauen.....  |
| <input type="checkbox"/> AT Österreich .....                       | <input type="checkbox"/> LU Luxemburg.....  |
| <input type="checkbox"/> AU Australien .....                       | <input type="checkbox"/> LV Lettland.....   |
| <input type="checkbox"/> AZ Aserbaidshan                           | <input type="checkbox"/> MD Republik Moldau.....                                  |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina .....              | <input type="checkbox"/> MG Madagaskar.....                                       |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados                               | <input type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien ..... |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarien.....                         | <input type="checkbox"/> MN Mongolei.....   |
| <input type="checkbox"/> BR Brasilien.....                         | <input type="checkbox"/> MW Malawi.....   |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus.....                           | <input type="checkbox"/> MX Mexiko.....   |
| <input type="checkbox"/> CA Kanada                                 | <input type="checkbox"/> NO Norwegen.....   |
| <input type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein       | <input type="checkbox"/> NZ Neuseeland.....                                       |
| <input type="checkbox"/> CN China.....                             | <input type="checkbox"/> PL Polen.....  |
| <input type="checkbox"/> CU Kuba .....                             | <input type="checkbox"/> PT Portugal.....   |
| <input type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik.....             | <input type="checkbox"/> RO Rumänien.....   |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland.....                       | <input type="checkbox"/> RU Russische Föderation.....                             |
| <input type="checkbox"/> DK Dänemark.....                          | <input type="checkbox"/> SD Sudan.....  |
| <input type="checkbox"/> EE Estland.....                           | <input type="checkbox"/> SE Schweden.....   |
| <input type="checkbox"/> ES Spanien.....                           | <input type="checkbox"/> SG Singapur.....   |
| <input type="checkbox"/> FI Finnland.....                          | <input type="checkbox"/> SI Slowenien.....  |
| <input type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich                 | <input type="checkbox"/> SK Slowakei.....   |
| <input type="checkbox"/> GD Grenada.....                           | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone.....                                     |
| <input type="checkbox"/> GE Georgien.....                          | <input type="checkbox"/> TJ Tadschikistan.....                                    |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana .....                            | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan.....                                     |
| <input type="checkbox"/> GM Gambia                                 | <input type="checkbox"/> TR Türkei.....   |
| <input type="checkbox"/> HR Kroatien                               | <input type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago.....                              |
| <input type="checkbox"/> HU Ungarn.....                            | <input type="checkbox"/> UA Ukraine.....  |
| <input type="checkbox"/> ID Indonesien                             | <input type="checkbox"/> UG Uganda.....   |
| <input type="checkbox"/> IL Israel.....                            | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika .....       |
| <input type="checkbox"/> IN Indien                                 | <input type="checkbox"/> UZ Usbekistan.....                                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan.....                  | <input type="checkbox"/> VN Vietnam.....  |
| <input type="checkbox"/> KE Kenia.....                             | <input type="checkbox"/> YU Jugoslawien.....                                      |
| <input type="checkbox"/> KG Kirgisistan.....                       | <input type="checkbox"/> ZA Südafrika.....  |
| <input type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea..... | <input type="checkbox"/> ZW Simbabwe.....   |
| <input type="checkbox"/> KR Republik Korea.....                    |   |
| <input type="checkbox"/> KZ Kasachstan.....                        |   |
| <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia                            |   |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka                              |   |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten, die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

**Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen:** zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der im Zusatzfeld genannten Bestimmungen, die von dieser Erklärung ausgenommen sind. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung einer Bestimmung erfolgt durch die Einreichung einer Mitteilung, in der diese Bestimmung angegeben wird, und die Zahlung der Bestimmungs- und der Bestätigungsgebühr. Die Bestätigung muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.)

<b>Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH</b>		<input type="checkbox"/> Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben		
Anmeldedatum der früheren Anmeldung (Tag/Monat/Jahr)	Anzeichen der früheren Anmeldung	Ist die frühere Anmeldung eine:		
		nationale Anmeldung: Staat	regionale Anmeldung: * regionales Amt	internationale Anmeldung: Anmeldeamt
Zeile (1) 08. Juni 1999 (08.06.99)	199 25 984.4	Bundesrepublik Deutschland		
Zeile (2)				
Zeile (3)				

☒ Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in Zeile(n) (1) bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem Internationalen Büro zu übermitteln.

**Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE**

Wahl der Internationalen Recherchenbehörde (ISA)  
(falls zwei oder mehr als zwei Internationale Recherchenbehörden für die Ausführung der internationalen Recherche zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an: (der: Zweibuchstaben-Code kann benützt werden)  
ISA/

Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche: Bezugnahme auf diese frühere Recherche (falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist):  
Datum (Tag/Monat/Jahr): Aktenzeichen Staat (oder regionales Amt)

**Feld Nr. VIII KONTROLLISTE; EINREICHUNGSSPRACHE**

Diese internationale Anmeldung enthält die folgende Anzahl von Blättern:

Antrag : 4 Blätter  
Beschreibung (ohne Sequenzprotokollteil) : 11 Blätter  
Ansprüche : 4 Blätter  
Zusammenfassung: 1 Blätter  
Zeichnungen : 3 Blätter  
Sequenzprotokollteil der Beschreibung : Blätter  
Blattzahl insgesamt : 23 Blätter

Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:

1. ☒ Blatt für die Gebührenberechnung
2. ☐ Gesonderte unterzeichnete Vollmacht
3. ☐ Kopien der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden)
4. ☐ Begründung für das Fehlen einer Unterschrift
5. ☐ Prioritätsbeleg(e), in Feld VI durch folgende Zeilennummer gekennzeichnet:
6. ☐ Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache:
7. ☐ Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder biologischem Material
8. ☐ Sequenzprotokolle für Nucleotide und/oder Aminosäuren (Diskette)
9. ☐ Sonstige (einzeln auführen):

Abbildung der Zeichnungen, die mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden soll (Nr.): 1

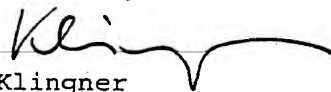
Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wird: Deutsch

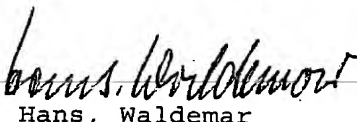
**Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS**

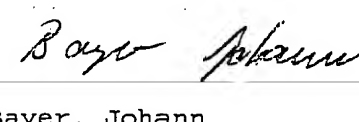
Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

ROBERT BOSCH GMBH

Nr. 421/99 AV

  
Klingner

  
Hans, Waldemar

  
Bayer, Johann

Vom Anmeldeamt auszufüllen	
1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung	2. Zeichnungen
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:	<input type="checkbox"/> eingegangen:
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellung nach Artikel 11(2) PCT:	<input type="checkbox"/> nicht eingegangen:
5. Vom Anmelder benannte Internationale Recherchenbehörde: ISA/	6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben

Vom Internationalen Büro auszufüllen	
Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:	

Formblatt PCT/RO/101 (letztes Blatt) Siehe Anmerkungen zu diesem Antragsformular

PCT

Vom Anmeldeamt auszufüllen

## BLATT FÜR DIE GEBÜHRENBERECHNUNG

## Anhang zum Antrag

Aktenzeichen des Anmelders  
oder Anwalts

R. 35547 Kg/Hx

Internationales Aktenzeichen

Eingangsstempel des Anmeldeamts

Anmelder

ROBERT BOSCH GMBH

Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart

## BERECHNUNG DER VORGESCHRIEBENEN GEBÜHREN

1. ÜBERMITTLUNGSGEBÜHR ..... 150, -- T

2. RECHERCHENGEBÜHR ..... 1.848,26 S

Die internationale Recherche ist durchzuführen von .....

(Sind zwei oder mehr Internationale Recherchenbehörden für die internationale Recherche zuständig, ist der Name der Behörde anzugeben, die die internationale Recherche durchführen soll.)

## 3. INTERNATIONALE GEBÜHR

## Grundgebühr

Die internationale Anmeldung enthält 23 Blätter  
umfaßt die ersten 30 Blätter..... 799,93 b<sub>1</sub>x 17,60 = b<sub>2</sub>Anzahl der Blätter  
über 30 ZusatzgebührAddieren Sie die in Feld b<sub>1</sub> und b<sub>2</sub> eingetragenen  
Beträge, und tragen Sie die Summe in Feld B ein

799,93 B

## Bestimmungsgebühren

Die internationale Anmeldung enthält Bestimmungen.

3 x 172,11 = 516,33 D

Anzahl der zu zahlenden Bestimmungsgebühr

Bestimmungsgebühren (maximal 10)

Addieren Sie die in Feld B und D eingetragenen

Beträge, und tragen Sie die Summe in Feld I ein..... 1.316,26 I

(Anmelder aus einigen Staaten haben Anspruch auf eine Ermäßigung der internationalen Gebühr um 75%. Hat der Anmelder (oder haben alle Anmelder) einen solchen Anspruch, so beträgt der in Feld I einzutragende Gesamtbetrag 25% der Summe der in Feld B und D eingetragenen Beträge.)

4. GEBÜHR FÜR PRIORITÄTSBELEG ..... 35, -- P

## 5. GESAMTBETRAG DER ZU ZAHLENDEN GEBÜHREN.

Addieren Sie die in den Feldern T, S, I und P eingetragenen Beträge,  
und tragen Sie die Summe in das nebenstehende Feld ein.....

3.349,52

INSGESAMT

☐ Die Bestimmungsgebühren werden jetzt noch nicht gezahlt

## ZAHLUNGSWEISE

- ☒ Abbuchungsauftrag (siehe unten) ☐ Bankwechsel ☐ Kupons  
☐ Scheck ☐ Barzahlung ☐ Sonstige (einzeln angeben):  
☐ Postanweisung ☐ Gebührenmarken

## ABBUCHUNGSAUFTRAG (diese Zahlungsweise gibt es nicht bei allen Anmeldeämtern)

Das Anmeldeamt / DPA ☒ wird beauftragt, den vorstehend angegebenen Gesamtbetrag der Gebühren von meinem laufenden Konto abzubuchenDresdner Bank ☒ wird beauftragt, Fehlbeträge oder Überzahlungen des vorstehend angegebenen Gesamtbetrags der Gebühren auf meinem laufenden Konto zu belasten bzw. gutzuschreiben.☒ wird beauftragt, die Gebühr für die Ausstellung des Prioritätsbelegs und seine Übermittlung an das Internationale Büro der WIPO von meinem laufenden Konto abzubuchen.

17. FEB. 2000

ROBERT BOSCH GMBH Nr.: 421/99 AV

346 248 100

Kontonummer

Datum (Tag/Monat/Jahr)

Unterschrift

Klingner

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>R. 35547 Kg/Hx</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE 00/ 00487</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>22/02/2000</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>08/06/1999</b>
Anmelder <b>ROBERT BOSCH GMBH et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

#### 1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

#### 4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

#### 5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.